

DIALOG(R)File 345:lnpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

15608719

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 11326937 A2 19991126 <No. of Patents: 002

>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS ASSEMBLING METHOD (English)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): SANO MITSURU

IPC: \*G02F-001/1345; G02F-001/1333; H05K-001/14; H05K-013/00

Derwent WPI Acc No: G 00-078819

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 11326937	A2	19991126	JP 98132925	A	19980515 (BASIC)
JP 3169178	B2	20010521	JP 98132925	A	19980515

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 98132925 A 19980515

DIALOG(R)File 347:JAP10

(c) 2004 JPO & JAP10. All rts. reserv.

06385291 \*\*Image available\*\*

## LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS ASSEMBLING METHOD

PUB. NO.: 11-326937 [JP 11326937 A]

PUBLISHED: November 26, 1999 (19991126)

INVENTOR(s): SANO MITSURU

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL. NO.: 10-132925 [JP 98132925]

FILED: May 15, 1998 (19980515)

INTL CLASS: G02F-001/1345; G02F-001/1333; H05K-001/14; H05K-013/00

### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To lower the cost of a small-sized liquid crystal display device, used for portable telephone, etc., while the device is equipped with circuit components for voltage boosting, voltage adjustment, etc.

SOLUTION: In addition to a liquid crystal panel 10 and a tape carrier package 14 on which a driver driving the liquid crystal panel 10 is mounted, the liquid crystal display device is equipped with a flexible printed wiring board 19 which is connected to the tape carrier package 14. On this flexible printed wiring board 19, circuit components constituting a peripheral circuit of the driver are mounted. After the liquid crystal panel 10 and tape carrier package 14 are connected and characteristics of the liquid crystal panel and driver are measured, the flexible printed wiring board 19 where the circuit components having circuit constants selected according to the measurement results is connected to the tape carrier package 14.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-326937

(43)公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G02F 1/1345  
1/1333  
H05K 1/14  
13/00

識別記号

F I  
G02F 1/1345  
1/1333  
H05K 1/14  
13/00

G  
Z

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-132925

(22)出願日 平成10年(1998)5月15日

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐野 充  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

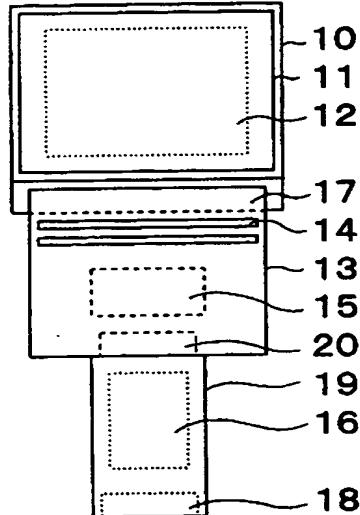
(74)代理人 弁理士 池内 寛幸 (外1名)

(54)【発明の名称】液晶表示装置とその組み立て方法

(57)【要約】

【課題】 携帯電話等に使用される小型の液晶表示装置において、昇圧、電圧調整等のための回路部品を備えた上で、コスト低減を図る。

【解決手段】 液晶パネル10と、液晶パネル10を駆動するドライバーが実装されたテープキャリアパッケージ14に加えて、テープキャリアパッケージ14に接続されたフレキシブルプリント配線板19を備える。このフレキシブルプリント配線板19にドライバーの周辺回路を構成する回路部品が実装されている。液晶パネル10と、テープキャリアパッケージ14とを接続し、液晶パネル及びドライバーの特性を測定した後、その測定結果に応じて選択された回路定数の回路部品を搭載したフレキシブルプリント配線板19をテープキャリアパッケージ14に接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルと、前記液晶パネルを駆動するドライバーが実装されたテープキャリアパッケージとを備えた液晶表示装置であって、

前記テープキャリアパッケージに接続されたフレキシブルプリント配線板を更に備え、前記フレキシブルプリント配線板に前記ドライバーの周辺回路を構成する回路部品が実装されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記回路部品がコンデンサー、抵抗、サーミスター、及び半固定抵抗を含んでいる請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 液晶パネルと、前記液晶パネルを駆動するドライバーが実装されたテープキャリアパッケージとを接続し、前記液晶パネル及びドライバーの特性を測定した後、その測定結果に応じて選択された回路定数の回路部品を搭載したフレキシブルプリント配線板を前記テープキャリアパッケージに接続することを特徴とする液晶表示装置の組み立て方法。

【請求項4】 前記テープキャリアパッケージと前記フレキシブルプリント配線板とのそれぞれの接続部を異方性導電樹脂を介して熱加圧することにより前記テープキャリアパッケージと前記フレキシブルプリント配線板との電気接続をとることを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置の組み立て方法。

【請求項5】 前記テープキャリアパッケージと前記フレキシブルプリント配線板とのそれぞれの接続部が錫メッキされており、両接続部を接触させた状態で熱加圧することにより、前記テープキャリアパッケージと前記フレキシブルプリント配線板との電気接続をとることを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置の組み立て方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯電話などに用いられる小形で安価な液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 携帯電話などの小型携帯用機器に用いられる液晶表示装置において、仮名文字表示よりも読みやすい漢字文字表示を行うことの要望が高い。漢字文字表示のように構成ドット数の多い文字表示を行う場合の課題の一つとして、ダイナミック点灯におけるデューティ比が小さくなるので、その分、駆動電圧を高くする必要が生じることが挙げられる。具体的には1/26~1/33、更には1/48~1/65のデューティ比への対応が求められている。駆動電圧を高くするために、従来は必要でなかった昇圧用のコンデンサー、温度補償用のサーミスター、抵抗、半固定抵抗といった回路部品が必要になる。

【0003】 このような液晶表示装置の従来の構成を図3に示す。図3において、10は液晶パネル、11は偏光板、12は表示部、13は液晶パネルのドライバー

(駆動回路)が実装されたテープキャリアパッケージ(以下、TCPという)である。TCP13は、折り曲げ用スリット14、ドライバー実装部15、回路部品実装部16、出力端子接続部17、及び入力コネクター接続部18を有する。

【0004】 液晶パネル10の表示部12に設けられたコモン及びセグメントの透明電極は、出力端子接続部17を介してTCP13に実装されたドライバに接続されている。出力端子接続部17における液晶パネル10とTCP13との電気接続は通常、異方性導電樹脂を用いて行われる。

【0005】 TCP13のドライバー実装部15の近傍に設けられた回路部品実装部16には、ドライバーに供給する電圧を昇圧するためのコンデンサー、温度補償のためのサーミスター、電圧設定のための抵抗、液晶パネルやドライバーの昇圧バラツキ補正用の半固定抵抗等が実装されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、ドライバーだけでなく周辺の回路部品を含めてTCP13に実装する場合は、機器本体と液晶表示装置との接続端子数が少なくなり(10~20本程度)、コネクターのサイズを小さくすることができる利点がある。しかし、この方法は、TCP13のサイズが回路部品実装部16のために大きくなり、高価になる欠点がある。このため、携帯電話のようにコスト低減要求の厳しい用途には適していない。

【0007】 一方、周辺の回路部品を機器本体のプリント基板に実装する方法もあるが、この場合は機器本体と液晶表示装置との接続端子数が多くなり(30~45本程度)、接続コネクターの実装スペースや機器全体の重量が大きくなる問題がある。また液晶パネルの温度変化に対する駆動電圧特性や駆動ドライバーの昇圧値のばらつきを周辺回路の回路定数を変更することにより調整する場合、機器本体側に回路部品を実装したのではその調整が難しい。特に、液晶表示装置と機器本体との製造者又は製造工場が異なる場合に、短期間で量産を立ち上げることが困難になる。

【0008】 本発明は上記のような従来の課題を解決するために、昇圧、電圧調整等のための回路部品を備えた上で、コスト上昇を抑えることが可能な液晶表示装置及びその組み立て方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明による液晶表示装置は、液晶パネルと、液晶パネルを駆動するドライバーが実装されたテープキャリアパッケージとを備えた液晶表示装置であって、テープキャリアパッケージに接続されたフレキシブルプリント配線板を更に備え、そのフレキシブルプリント配線板にドライバーの周辺回路を構成する回路部品が実装されていることを特徴とする。この

構成によれば、高価なテープキャリアパッケージの面積を低減して安価な液晶表示装置を得ることができる。

【0010】また、本発明による液晶表示装置の組み立て方法は、液晶パネルと、液晶パネルを駆動するドライバーが実装されたテープキャリアパッケージとを接続し、液晶パネル及びドライバーの特性を測定した後、その測定結果に応じて選択された回路定数の回路部品を搭載したフレキシブルプリント配線板をテープキャリアパッケージに接続することを特徴とする。このような組み立て方法によれば、例えば周辺回路として設けられた駆動電圧の昇圧回路を液晶パネル及びドライバーの特性ばらつきに応じて最適化することが容易になる。

【0011】テープキャリアパッケージとフレキシブルプリント配線板との電気接続は、それぞれの接続部を異方性導電樹脂を介して熱加圧することにより行うことができる。更に好ましい方法として、テープキャリアパッケージとフレキシブルプリント配線板とのそれぞれの接続部が錫メッキされており、両接続部を接触させた状態で熱加圧することによって両者の電気接続をとることができる。この方法によれば、異方性導電樹脂が不要になると共に作業工数が減るので、更に安価な液晶表示装置を得ることができる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施形態を図1に示す。図1において、10は液晶パネル、11は偏光板、12は表示部、13はテープキャリアパッケージ

(TCP)、19はフレキシブルプリント配線板(FPC)である。TCP13は、折り曲げ用スリット14、ドライバー実装部15、及び出力端子接続部17を有する。FPC19は回路部品実装部16、入力コネクター接続部18、及び入力端子接続部20を有する。

【0013】入力端子接続部20におけるTCP13とFPC19との電気接続は、出力端子接続部17における液晶パネル10とTCP13との電気接続と同様に、異方性導電樹脂を用いて、熱圧着によって行われる。

【0014】上記のような構成によれば、昇圧、電圧調整等のための回路部品をTCP13に接続されたFPC19に実装するので、これらの回路部品を高価なTCPに実装する場合と比較して、TCP13のサイズを大幅に低減することができるので、安価な液晶表示装置を得ることができる。また、これらの回路部品を液晶パネル10、TCP13、及びFPC19が一体となった液晶表示装置に実装するので、これらの回路部品を液晶表示装置が使用される機器本体側に実装する場合に比べて、機器本体と液晶表示装置との接続端子数が少なくなり、回路部品の定数変更等の調整を本体側と切り離して容易に行うことができる。更に、液晶ドライバーはTCPに、周辺の回路部品はFPCに、それぞれ別々に実装することにより、実装時の熱によるTCP13の銅箔の強度低下やパターン変形等の劣化を防止することができ、

信頼性向上にも寄与する。

【0015】またTCP13とFPC19とのそれぞれの接続箇所に錫メッキを施し、異方性導電樹脂を介さないで直接熱加圧して電気接続をとることも可能である。この方法によれば、材料及び作業工数が低減され、より安価な液晶表示装置が得られる。

【0016】つぎに、本発明の第2の実施形態を図2に示す。この実施形態は、TCP13とFPC19との接続箇所が図1に示した第1の実施形態と異なっている。

10 図1では液晶パネル10、TCP13、及びFPC19が一直線上に配置されるように、TCP13の下部にFPC19の入力端子接続部20が接続されているが、図2では、液晶パネル10、TCP13、及びFPC19がL字状に配置されるように、TCP13の右側部にFPC19の入力端子接続部20が接続されている。他の構成は図1に示した第1の実施形態と同じである。なお、TCP13の左側部にFPC19の入力端子接続部20が接続される構成も可能である。

【0017】このように、周辺回路をTCP13と別のFPC19に実装した場合、TCP13とFPC19との接続箇所をどこに配置するかによって、液晶パネル10、TCP13、及びFPC19が一体となった液晶表示装置の形状等について、自由度が生まれる。したがって、液晶表示装置を機器に組み込むための構造設計に自由度が増す利点も得られる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上のように、本発明の液晶表示装置は、回路部品をフレキシブルプリント配線板に実装した後、ドライバーを実装したテープキャリアパッケージに

30 フレキシブルプリント配線板を接続するので、高価なテープキャリアパッケージの面積を低減してコスト低減を図ることができる他、上述したような種々の利点を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の構成図

【図2】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の構成図

【図3】従来の液晶表示装置の構成図

#### 40 【符号の説明】

10 液晶パネル

11 偏光板

12 表示部

13 TCP

14 折り曲げ用スリット部

15 駆動ドライバー実装部

16 回路部品実装部

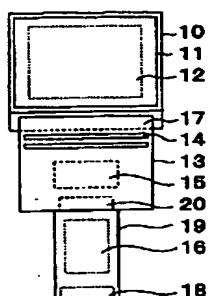
17 出力端子接続部

18 入力コネクター接続部

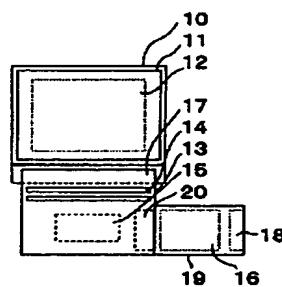
19 FPC

## 20 入力端子接続部

【図 1】



【図 2】



【図 3】

